

(12) 公關特許公報 (A)

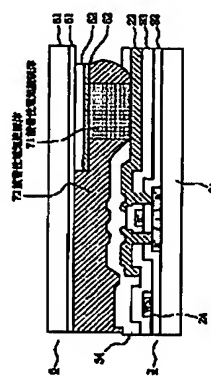
(11) 特許出願公開番号

特開平11-3048

(43)公刊日 平成11年(1999)1月6日

(51) 出庫日	G09F 9/30 H06B 33/08 33/10 33/28	出庫日付 365 33/10 33/28	Y1 G09F 9/30 H06B 33/08 33/10 33/28	365B
(21) 出庫日	特選平8-152369	特選平8-152369	(71) 出庫人	000001007
(22) 出庫日	平成9年(1997)6月10日	平成9年(1997)6月10日	(72) 発明者	キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 荻原 正樹 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ ン株式会社内 都築 英伸 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ ン株式会社内 上野 和則 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ ン株式会社内 丸島 健一 伊豆士 丸島 健一

(54) 【発明の名称】 エレクトロ・ルミネセンス素子及び装置、並びにその製造法



【要約】 高結細、花着度、反時間の逆結高輝度発光の大型カラーディスプレイを実現させるアクティブマトリクス駆動用E1素子及び駆動、並びにその製造法を提供すること。

(補足：平段) 誘導トランジスタの名ドレイン側に接続したドレイエ電極パッド、及び該ドレイエ電極パッドに接続されたコンデンサを包含したトランジスタ生成、並びに、該装置の各アノードに於て設置し、一方の電極は該一方の電極側に配置したエレクトロ、ルミネセンス体を望み、エレクトロ、ルミネセンス体表面を付与し、ドレイエ電極パッドとエレクトロ、ルミネセンス体とが向面する様式で、誘導トランジスタの原理とエレクトロ、ルミネセンスとエレクトロ、ルミネセンスを配向設置し、ドレイエ電極パッドと一方の電極板との間に電圧を印加して発光を遂行し、電圧を印加してな

【特許請求の範囲】

[illegible]

【請求項2】 前記エレクトロ・ルミネセンス体は、青、黄、緑色及び赤色の三原色を発光する媒体を備えたことと、特許とする請求項1記載のエレクトロ・ルミネセンス体。

【請求項3】 前記エレクトロ・ルミネセンス体は、青、青緑、緑色及び緑色の三原色を発光する有機物質媒体を包含したことを特徴とする請求項1記載のエレクトロ・ルミネセンス素子。

【請求項4】 前記炭素性電気機材料は、帯電性粒子を含有する中に分散含有させてなることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の電機材料。

【請求項5】 前記陽性電気接合体は、導電性粒子を含有する樹脂中に分散含有させ、そしてシランカップリング剤を含有させてなることを特徴とする請求項1記載のエレクトロ・ルミネセンス素子。

【請求項6】 前記活性性塩は、塩結体の外周部に電気絶縁体を配置したことを特徴とする請求項1記載のエレクトロミネセンス素子。

前記は若性電気接合体の外周部に接着性
【請求項7】 前記接着性電気接合体を配列したことを特徴とする請求1記載の
電気接合体を配列したことを特徴とする請求1記載の
レクタロ・ルミネセンス素子。

【請求項8】 前記変性電気接合体の外周部に着色体を含むた電気絶縁体を配置したことを特徴とする請求11記載のエレクトロ・ルミネセンス素子。

【請求項9】 前記酸性性電気法結体の外周部に液体状を有する請求項1記載の電気絶縁体を配置したことを特徴とする請求項1記載のレクトロ・ルミネセンス素子。

【請求項10】 前記制限ランジスタは、ポリシリコン半導体層を有することを特徴とする請求項1記載のエキストラクタ。

【請求項1】 前記酸塩トランジスタは、アモルファシリコン半導体又は微結晶シリコン半導体を有することを特徴とする請求項1記載のエレクトロ・ルミネッセンス素子。

【請求項12】 前記燃料トランジスタは、結晶シリコンを有するトランジスタであることを特徴とする請求項1記載のエレクトロニクス装置。

【追求項13】 前記エレクトロ・ルミネセンス体は、少なくとも一方の電極は、テクニカルな理由をもつて透明電極である請求項1記載のエレクトロ・ルミネセンス素子。

【出典事項14】 前記エレクトロ・ルミネセンス体は、少なくとも一方の電極のうち、少なくとも一方の電極は、テクニカルな構造をもつ、透明電極である。前記事項1記載のエレクトロ・ルミネセンス素子。

【結果項15】 刑罰の行及び列に沿って配置した第1特許トランジスタ、行毎に、該行上の複数の第1特許トランジスタのゲートを共通に接続したゲート線。例毎に、該列上の複数の第1特許トランジスタのソースを共通

[illegible]

【請求項16】 前記エレクトロ・ルミネセンス体は、青色、緑色及び赤色の三原色を発光する媒体を備えたことを特徴とする請求項15記載のエレクトロ・ルミネセンス素子。

【請求項17】 前記エレクトロ・ルミネンス体は、青色、緑色及び赤色の三原色を発光する有機物質媒体を有することを特徴とする請求項15記載のエレクトロ・ルミネンス素子。

【請求項18】 前記核性気液結晶は、導電性粒子を塩素原子に分散含有させることを特徴とする請求項15記載のエレクトロ・ルミネセンス素子。

【請求項19】 前記接合部電気伝導体は、導電性粒子を接合層中に分散含有させ、そしてシランカップリング剤を含有させてなることを特徴とする請求項15記載のシリクロ・ルミネセンス素子。

【請求項20】 前記炭素性多孔性炭素体の外周部に炭素性多孔性炭素体を配置したことを特徴とする請求項15記載のエレクトロ・ルミネセンス素子。

【請求項21】 前記導線トランジスタは、ポリシリコ

ン半導体部を有することを特徴とする請求項1記載のエレクトロ・ルミネセンス素子。

【請求項2】 前記誘導トランジスタは、アモルファスシリコン半導体又は非晶シリコン半導体を有することを特徴とする請求項1記載のエレクトロ・ルミネセンス素子。

【請求項2.3】 前記誘導トランジスタは、結晶シリコン半導体を有することを特徴とする請求項1記載のエレクトロ・ルミネセンス素子。

【請求項2.4】 複数の行及び列に於て配置した誘導トランジスタ、行毎に、該行上の複数の誘導トランジスタのゲートと共に接続したゲート線、列毎に、該列上の複数の誘導トランジスタのソースと共に接続したドレイン電極パッド、及び該ドレイン電極パッドに接続したコンデンサを備えたトランジスタ基板を用意し、複数の行及び列に於て配置し、一対の電極及び一対の電極間に配置したエレクトロ・ルミネセンス体を備えたエレクトロ・ルミネセンス基板を用意し、トランジスタ基板のドレイン電極パッド及びエレクトロ・ルミネセンス体のうち少なくとも一方に接する電極部を形成し、ドレイン電極パッドとエレクトロ・ルミネセンス体とが対向する様に、誘導トランジスタ基板とエレクトロ・ルミネセンス基板とを対向配置し、互い合せたことを特徴とするエレクトロ・ルミネセンス素子の製造法。

【請求項2.5】 前記エレクトロ・ルミネセンス体は、青色、緑色及び赤色の三原色を発光する有機物質電体を有することを特徴とする請求項2.4記載のエレクトロ・ルミネセンス素子の製造法。

【請求項2.7】 前記接する電極部は、導電性接層を被覆層中に形成させたことを特徴とする請求項2.4記載のエレクトロ・ルミネセンス素子の製造法。

【請求項2.8】 前記接する電極部は、導電性接層を被覆層中に形成させ、そしてシランカップリング剤を含有させたことを特徴とする請求項2.7記載のエレクトロ・ルミネセンス素子の製造法。

【請求項2.9】 複数の行及び列に於て配置した誘導トランジスタ、行毎に、該行上の複数の誘導トランジスタのゲートと共に接続したゲート線、列毎に、該列上の複数の誘導トランジスタのソースと共に接続したドレイン電極パッド、及び該ドレイン電極パッドに接続したコンデンサを備えたトランジスタ基板を用意する工程、複数の行及び列に於て配置し、一対の電極及び一対の電極間に配置したエレクトロ・ルミネセンス体を備えたエレクトロ・ルミネセンス基板を用意する工程、

トランジスタ基板のドレイン電極パッド及びエレクトロ・ルミネセンス体のうちの少なくとも一方に接する電極部を形成する工程、トランジスタ基板のドレイン電極パッド及びエレクトロ・ルミネセンス体のうちの少なくとも一方に接する電極部を形成する工程、トランジスタ基板のドレイン電極パッドとエレクトロ・ルミネセンス体とが対向する様に、誘導トランジスタ基板とエレクトロ・ルミネセンス基板とを対向配置し、互い合せたことを特徴とするエレクトロ・ルミネセンス素子の製造法。

【請求項3.0】 複数の行及び列に於て配置した誘導トランジスタ、行毎に、該行上の複数の誘導トランジスタのゲートと共に接続したゲート線、列毎に、該列上の複数の誘導トランジスタのソースと共に接続したドレイン電極パッド、及び該ドレイン電極パッドに接続したコンデンサを備えたトランジスタ基板を用意する工程、複数の行及び列に於て配置し、一対の電極及び一対の電極間に配置したエレクトロ・ルミネセンス体を備えたエレクトロ・ルミネセンス基板を用意する工程、トランジスタ基板のドレイン電極パッド及びエレクトロ・ルミネセンス体のうち少なくとも一方に接する電極部を形成し、ドレイン電極パッドとエレクトロ・ルミネセンス体とが対向する様に、誘導トランジスタ基板とエレクトロ・ルミネセンス基板とを対向配置し、互い合せたことを特徴とするエレクトロ・ルミネセンス素子の製造法。

【請求項3.1】 複数の行及び列に於て配置した第1スイッチング素子、行毎に、行上の複数の第1スイッチング素子の第1端子と共に接続した第1配線、列毎に、列上の複数の第1スイッチング素子の第2端子と共に接続した第2配線、第1スイッチング素子の第3端子毎に接続した一方の電極、他方の電極及び一対の電極間に配置したエレクトロ・ルミネセンス体を有するエレクトロ・ルミネセンス基板、各第3端子毎に接続したコンデンサ、エレクトロ・ルミネセンス基板の一方の電極と第1スイッチング素子の第3端子間に接続した第2スイッチング素子、エレクトロ・ルミネセンス基板の一方の電極に接続した第3配線、該第3配線中に接続した第3スイッチング素子を有することを特徴とする請求項3.1記載のエレクトロ・ルミネセンス素子の製造法。

配バイアスの情報信号パルスを印加し、前記所定行の第1オンパルス印加時、その直後、又はその直後で第2スイッチング素子をオンとするための第2オン信号パルスを第2スイッチング素子の制御部に所定期間にわたって印加し、これによって、該行上の各エレクトロ・ルミネセンス体への電圧を印加させ、そして、該所定期間後に第2スイッチング素子をオフとするための第2オフ信号パルスを該制御部に印加し、該第2オフ信号パルスを印加時、その直後、又はその直後で第3スイッチング素子をオンとするための第3オン信号パルスを第3スイッチング素子の制御部に印加し、これによって、該行上の各エレクトロ・ルミネセンス要素の他方の電極との間で配バイアス電圧が印加される様に設定していた配バイアス印加手段を作動させる制御手段を行うエレクトロ・ルミネセンス装置。

【請求項3.2】 前記エレクトロ・ルミネセンス体は、青色、緑色及び赤色の三原色を発光する有機物質電体を有することを特徴とする請求項3.1記載のエレクトロ・ルミネセンス装置。

【請求項3.3】 前記エレクトロ・ルミネセンス体は、青色、緑色及び赤色の三原色を発光する有機物質電体を有することを特徴とする請求項3.1記載のエレクトロ・ルミネセンス装置。

【請求項3.4】 前記第1、第2及び第3スイッチング素子は、誘導トランジスタであることを特徴とする請求項3.1記載のエレクトロ・ルミネセンス装置。

【請求項3.5】 前記第1、第2及び第3スイッチング素子は、誘導トランジスタで、前記第1端子は、ゲート端子で、前記第2端子はソース端子で、前記第3端子はドレイン端子であることを特徴とする請求項3.1記載のエレクトロ・ルミネセンス装置。

【請求項3.6】 前記所定期間は、一重反転期間の1/4～3/4の範囲である請求項3.1記載のエレクトロ・ルミネセンス装置。

【請求項3.7】 前記所定期間は、一重反転期間の1/3～2/3の範囲である請求項3.1記載のエレクトロ・ルミネセンス装置。

【請求項3.8】 前記所定期間は、一重反転期間の約1/2の範囲である請求項3.1記載のエレクトロ・ルミネセンス装置。

【請求項3.9】 前記所定期間は、一フレーム期間又は一フィールド期間の1/4～3/4の範囲である請求項3.1記載のエレクトロ・ルミネセンス装置。

【請求項4.0】 前記所定期間は、一フレーム期間又は一フィールド期間の1/3～2/3の範囲である請求項3.1記載のエレクトロ・ルミネセンス装置。

【請求項4.1】 前記所定期間は、一フレーム期間又は一フィールド期間の約1/2の範囲である請求項3.1記載のエレクトロ・ルミネセンス装置。

【請求項4.2】 前記配バイアス電圧と配バイアス電圧

との時間平均電圧は、約等と設定されている請求項3.1記載のエレクトロ・ルミネセンス装置。

【請求項4.3】 複数の行及び列に於て配置した第1誘導トランジスタ、行毎に、行上の複数の第1誘導トランジスタのゲートと共に接続した第1配線、列毎に、列上の複数の第1誘導トランジスタのソースと共に接続した第2配線、第1誘導トランジスタの各ドレイン毎に接続した一方の電極、他方の電極及び一対の電極間に配置したエレクトロ・ルミネセンス体を有するエレクトロ・ルミネセンス基板、該ドレインと該エレクトロ・ルミネセンス要素の一方の電極との間に接続され、ロ・ルミネセンス要素の一方の電極との間に接続され、ゲートで接続した第2誘導トランジスタ、各ドレイン毎に接続したコンデンサ、エレクトロ・ルミネセンス要素の一方の電極と第2誘導トランジスタのドレイン端子との間に接続した第1スイッチング素子、エレクトロ・ルミネセンス要素の一方の電極に接続した第3配線、該第3配線中に接続した第2スイッチング素子、並びに、前記行の第1配線に第1誘導トランジスタをオンとするための第1オン信号パルスを印加し、他方の第1配線に第1誘導トランジスタをオフとするための第1オフ信号パルスを印加し、第1オン信号パルスに同期させて第1配線に情報に依じた配バイアスの情報信号パルスを印加し、前記所定行のための第1オン信号パルス印加時、その直後、又はその直後で第1スイッチング素子をオンとするための第2オン信号パルスを第1スイッチング素子の制御部に所定期間にわたって印加し、これによって、該行上の各エレクトロ・ルミネセンス体への電圧を印加させ、そして、該所定期間後に第1スイッチング素子をオフとするための第2オフ信号パルスを該制御部に印加し、該第2オフ信号パルスを印加時、その直後、又はその直後で第2スイッチング素子をオンとするための第3オン信号パルスを第2スイッチング素子の制御部に印加し、これによって、前記第3配線とエレクトロ・ルミネセンス要素の他方の電極との間で配バイアス電圧が印加される様に設定していた配バイアス印加手段を作動させる制御手段を行うエレクトロ・ルミネセンス装置。

【請求項4.4】 前記エレクトロ・ルミネセンス体は、青色、緑色及び赤色の三原色を発光する有機物質電体を有することを特徴とする請求項4.3記載のエレクトロ・ルミネセンス装置。

【請求項4.5】 前記エレクトロ・ルミネセンス体は、青色、緑色及び赤色の三原色を発光する有機物質電体を有することを特徴とする請求項4.3記載のエレクトロ・ルミネセンス装置。

【請求項4.6】 前記第1及び第2スイッチング素子は、誘導トランジスタであることを特徴とする請求項4.3記載のエレクトロ・ルミネセンス装置。

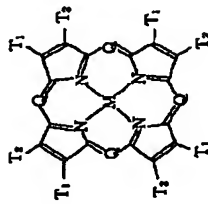
【請求項4.7】 前記第2誘導トランジスタのソースと前記コンデンサの一方の電極とは、同一電圧に設定されている請求項4.3記載のエレクトロ・ルミネセンス装置

用いることができる。E1層は陽極と接する有機ホール注入及び移動帯と、有機ホール注入及び移動帯と接合を形成する電子注入及び移動帯とからなる。ホール注入及び移動帯は単一の材料又は複数の材料から形成され、陽極及び、ホール注入層と電子注入及び移動帯の間に介装される遷移的なホール移動帯と接するホール注入層から形成され、陽極及び、電子注入層とホール注入及び移動帯の間に介装される遷移的な電子移動帯と接する電子注入層からなる。ホールと電子の両方とも移動帯に接する電子注入及び移動帯は、有機E1層を形成する化合物は典型的には蒸着により形成されるが、他の蒸着法によっても形成される。

【0036】好ましい実施例ではホール注入層からなる有機材料は以下の一般的な式を有する：

【0037】

【外1】



【0038】ここで、QはN又はC—R

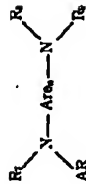
Mは金属、金属錯体、又は金属ハロゲン化物

T1、T2は水素を有するか又はアルキル又はハロゲンのような置換基を含む不飽和六員環を具に満たす。好ましいアルキル部分は約1から8の炭素原子を含む一方フェニルは好ましいアルキル部分を構成する。

【0039】好ましい実施例ではホール移動帯は芳香族第三アミンである。芳香族第三アミンの好ましい例は以下の式を有するテトラアルギジンを含む：

【0040】

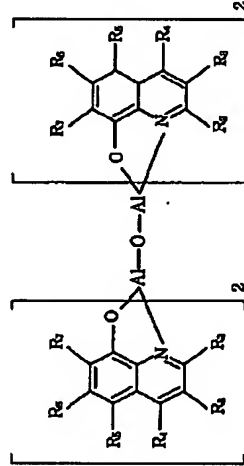
【外2】



【0041】ここでArはアリレン環であり、nは1から4の整数であり、Ar、R1、R2、R3、R4はそれぞれ遷移したアルキルである。好ましい実施例ではMはセレン、電子注入及び移動帯は金属オキシノイド（oxynoid）化合物を含む。金属オキシノイド化合物の好ましい例は以下の一般的な式を有する：

【0042】

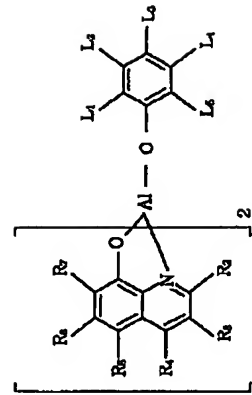
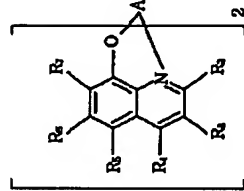
【外3】



【0044】

【外4】

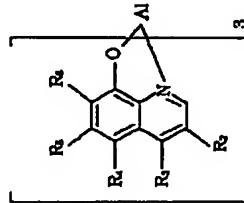
【0043】ここでR1—R4は置換基可能性を有す。他の好ましい実施例では金属オキシノイド化合物は以下の式を有する：



【0045】ここでR1—R4は上記で定義されたものであり、L1—L5は典型的に12又はより少ない炭素原子を含む、それぞれ別々に1から12の炭素原子の水素又は置換基を有する。L1、L2は特に、又はL2、L3は共に置換基を有するベンゾ環を形成する。他の好ましい実施例では金属オキシノイド化合物は以下の式である。

【0046】

【外5】



【0047】ここでR1—R4は水素又は他の置換基可能性を有す。上記例は特にエレクトロルミネセンス内で用いられる好ましい有機材料を有するのみである。それらは本発明の視野を制限することを意図するものではなく、これは一般に有機エレクトロルミネセンスを示すものである。上記例からわかるように有機E1材料は有機リガンドを有する配位化合物を含む。

【0048】次のプロセス段階ではE1層62はデバイスの芯層上に堆積される。E1層62はどのような導電性の材料でもよいが、好ましくは4eV以下の仕事関数を有する材料で作られる（Tanaka等のアメリカ特許第4885211号を参照）。低い仕事関数の材料は陽極に好ましい。何故ならそれらは電子移動帯内に容易に電子を放出するからである。最も低い仕事関数の金属はアルカリ金属であるが、しかしながらそれらの空気中で不安定な性質はそれらの使用をある条件下で典型的でなくしている。有機材料は典型的には化学活性により堆積されるが、他の適切な堆積法も適用可能である。E1層62に対して好ましい材料は10:1（原子比）Mg

ネシウム：銀合金であることが望ましい。好ましくは陽極はポリアニリンの全炭素にわたる遷移帯として適用される。他の実施例ではE1層62は有機電子注入及び移動帯に隣接した低い仕事関数の金属のより低い原子番号、低い仕事関数の金属をオーバーレイし、低い仕事関数の金属を低炭素及び高炭素から保護する保護層とからなる。

【0049】典型的には有機材料は不透明であり、陰極材料は透明であり、それにより光は陰極材料を通して透過する。光透過と機械的伝導性の両方の点でバランスは典型的には5—25nmの範囲の厚さである。

【0050】また、本発明では、E1層62に用いたガラス基板61に代えて、プラスチックフィルムを用いることができ、また透明電極51としてITO、ZnOを用いることができる。

【0051】透明電極51は、E1層62の表面積を最大させるために、その表面を微細な凹凸をもつテクスチャ構造を有することができ、好適なテクスチャ構造を形成するためには、ZnOを堆積する時の蒸気圧を250℃—300℃の低い比較的低圧度とした条件下でのスパッタ法を用いることができる。

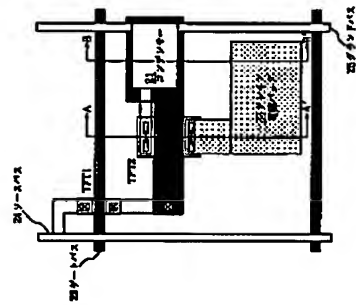
【0052】また、透明電極51の非E1層52領域は、遮光マスク（図示せず）を設けることができる。この遮光マスクとしては、アルミニウム膜、クロム膜の金属膜、またはこれら金属膜による反射光の発生を防止するための酸化クロム膜や酸化アルミニウム膜を堆積し、あるいは金属膜に直接酸化アルミニウム膜を堆積し、透明電極51の上に金属膜を堆積し、さらにこの上に酸化金属膜を設けるのが好ましい。

【0053】透明電極51は、本発明のE1層62に接する中、アースまたは所定のDC電圧に接続される。

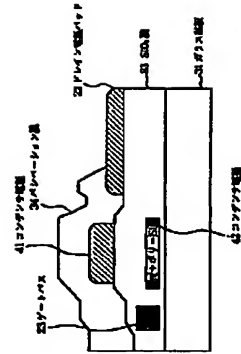
【0054】図7は、本発明のE1層62の断面図である。E1層62は、TFT基板3とE1層62とが互いに対向し、これによってE1層62のE1層62とE1層62とTFT基板3とのドレイン電極パッド22とを対向配置し、両方の電極間を接合性電極層71によって電気的に接続する。

【0055】接合性電極層71は、エポキシ系又は

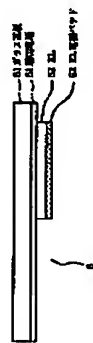
[図2]



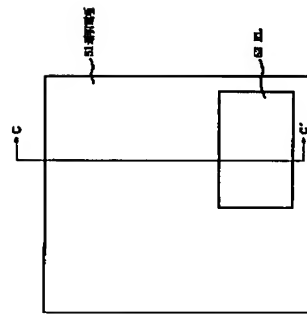
[図3]



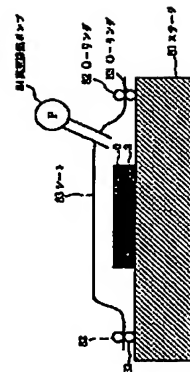
[図4]



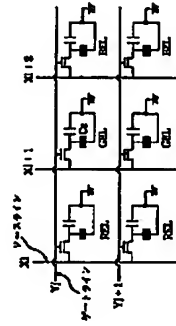
[図5]



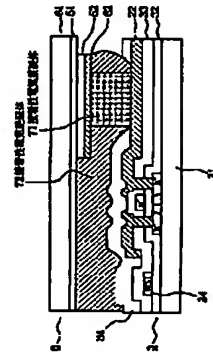
[図6]



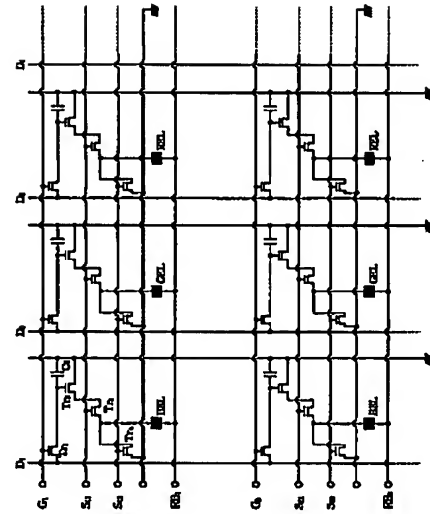
[図7]



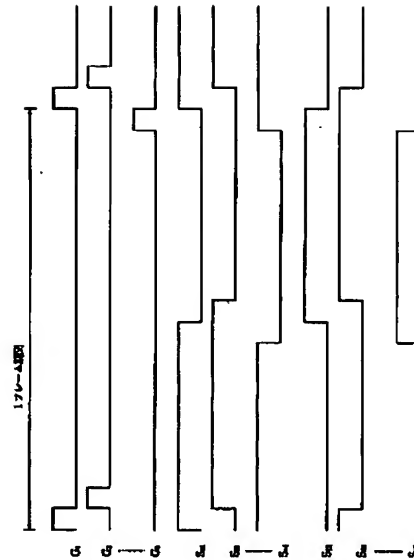
[図8]



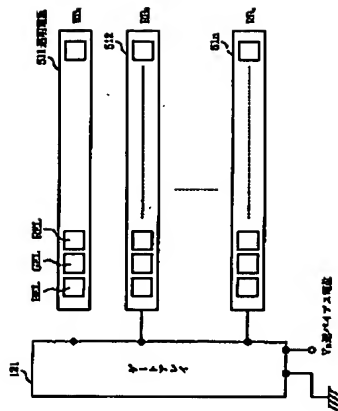
[図9]



[図10]



(図12)



フロントページの続き

(7) 発明者 橋本 雄一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(7) 発明者 森田 孝弘
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内